

PCT/NL

10/530034  
03/00673  
Rec'd PCT/PTO 01 APR 2005

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 05 NOV 2003

WIPO

PCT

J

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 3 oktober 2002 onder nummer 1021576,  
ten name van:

**NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-  
NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO**  
te Delft

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"De bewerking van mout voor het bereiden van een drank",  
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 23 oktober 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

P.P. *J.W. Schevelink*  
Mw. M.M. Enhus

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1021576

B. v.d. I.E.

- 3 OKT. 2002

# UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een drank op basis van een graan. De uitvinding heeft voorts betrekking op tussenproducten en drank die verkrijgbaar is middels een werkwijze volgens de uitvinding. De uitvinding is in het bijzonder geschikt bevonden voor het bereiden van alcoholhoudende dranken.

1021576

B. v.d. I.E.

- 3 OKT. 2002

P61316NL00

Titel: De bewerking van mout voor het bereiden van een drank

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een drank. De uitvinding heeft voorts betrekking op tussenproducten en een drank welke verkrijgbaar zijn middels een werkwijze volgens de uitvinding.

5 Voor het brouwen van alcoholhoudende dranken op basis van graan, zoals bier, wordt in het algemeen het graan, in het bijzonder gerst, vermout. Het mout wordt vervolgens vernalen tot moutmeel, dat dan wordt gedispergeerd in een overmaat aan water. Dit mengsel wordt vervolgens verwerkt tot wort dat weer verwerkt wordt tot een drank, bijvoorbeeld door  
10 middel van fermentatie.

Er is gevonden dat in een dergelijk brouwproces lang niet alle polymeren zoals zetmeel, celwandcomponenten, eiwitten en suikers afkomstig van het graan wordt afgebroken. Onvoldoende afbraak van dergelijke componenten blijkt te kunnen leiden tot filtratieproblemen en  
15 kan de stabiliteit en/of de kwaliteit van het eindproduct, in het bijzonder die van bier, nadelig beïnvloeden.

Door de filtratieproblemen bij conventionele processen, wordt daarom in het algemeen gebruik gemaakt van grofgemalen moutschroot, waarbij nog relatief grote stukken kaf aanwezig zijn, welke dienen als  
20 hulpmiddel ter beperking van filtratieproblemen. Het gebruik van grofgemalen moutschroot is echter niet altijd voldoende om het filtratieprobleem afdoende op te lossen en heeft ook nadelen met betrekking tot het rendement van het drankbereidingsproces.

Het is een doel van de uitvinding te voorzien in een nieuwe  
25 werkwijze voor de bereiding van een drank op basis van een graan, waarbij ten minste een van de bovengenoemde nadelen wordt opgeheven of althans verminderd.

Er is nu gevonden dat aan dit doel wordt voldaan door moutmeel op een bepaalde manier te verwerken.

De uitvinding heeft derhalve betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een drank, waarin een deeg wordt bereid uit moutmeel en  
5 water en het deeg daarna wordt verdund met water tot een mengsel, in het bijzonder een dispersie, van moutmeel in water.

Het mengsel kan verder op een voor de drankbereiding, bijvoorbeeld bierbereiding, gebruikelijke wijze verder worden verwerkt. Tot typische verwerkingsstappen waarvan er een of meer kunnen worden  
10 uitgevoerd behoren filtreren, extraheren, verhitten, koelen, het toevoegen van additieven en fermenteren.

De term water wordt hierin in algemene zin gebruikt. Deze term omvat in het bijzonder gedestilleerd water, gedemineraliseerd water, leidingwater en in het algemeen waterige oplossingen welke geschikt zijn  
15 voor toepassing in consumptiegoederen, in het bijzonder bier en andere dranken.

Moutmeel is een meel dat tenminste voor een substantieel deel bestaat uit gemalen geheel en/of gedeeltelijk ontkiemd graan. Eventueel kan het moutmeel daarnaast gemalen niet-ontkiemd graan bevatten.

20 Het deeg is een kneedbaar mengsel dat in hoofdzaak moutmeel en water bevat. Het moutmeel is bij voorkeur fijngemalen moutmeel, zodat er geen relatief grote stukken kaf in het meel aanwezig zijn. Ook kunnen een of meer voor voedingsmiddelen toegestane additieven zijn toegevoegd, bijvoorbeeld een of meer additieven die de consistentie van het deeg gunstig  
25 beïnvloeden, zoals bijvoorbeeld keukenzout. Keukenzout is bij voorkeur aanwezig in het deeg in een concentratie van 0-3 gew. %, bijvoorbeeld in een concentratie van 0.025-2 gew. %.

Het deeg heeft bij voorkeur een consistentie van ten minste 100 Brabender Farinograaf eenheden, bij grotere voorkeur van tenminste 150  
30 Brabender Farinograaf eenheden. Bijzonder goede resultaten zijn verkregen

met een deeg met een consistentie van tenminste 300 Brabender Farinograaf eenheden. De Brabender Farinograaf eenheden, zoals hierin bedoeld, zijn de waarden verkrijgbaar middels meting op een Farinograph® E, middels ISO 5530-1.

- 5           Het gehalte aan moutmeel en water kan afhankelijk van de toepassing, andere ingrediënten en het type moutmeel variëren. De vakman zal aan de hand van algemene vakkennis en hetgeen hierin is beschreven een geschikte verhouding van bestanddelen weten te kiezen om tot een goede consistentie te komen. In de praktijk zal het deeg gewoonlijk voor ten
- 10       minste 45 gew. % bestaan uit moutmeel. Zeer goede resultaten zijn verkregen met een moutmeelgehalte van ten minste 50 gew. % moutmeel, in het bijzonder ongeveer 55-65 gew. % moutmeel.

- Met betrekking tot de hoeveelheid water zijn zeer goede resultaten verkregen met een watergehalte van maximaal 45 gew. %, in het bijzonder
- 15       met een watergehalte in het bereik van 35-44 gew. % .

          De gewichtsprocenten (gew. %) hebben hierin betrekking op het totaalgewicht van de betreffende samenstelling, tenzij expliciet anders vermeld.

- Er is gevonden dat middels een werkwijze volgens de uitvinding
- 20       een effectievere conversie van zetmeel naar suikers plaats vindt, en het bijzonder naar fermenteerbare suikers. Ook kan een werkwijze middels de uitvinding bijdragen aan een betere afbraak van andere bestanddelen van het moutmeel, bijvoorbeeld van eiwitten. Aangezien het suikergehalte direct verband houdt met de opbrengst aan alcohol, wanneer het mengsel
- 25       gefermenteerd wordt, biedt de uitvinding de mogelijkheid een hogere opbrengst van een alcoholhoudende drank, zoals bier, te genereren.

          Een werkwijze volgens de uitvinding biedt als economische- en milieuvoordelen dat er geen overmaat aan water hoeft te worden gebruikt, hetgeen tevens een tijds- en energiebesparing kan opleveren aangezien er

dus geen overmaat aan water hoeft te worden verwarmd, gekoeld en/of verwijderd.

Daarnaast biedt een werkwijze volgens de uitvinding het voordeel dat er geen of althans minder verstoppingsproblemen optreden tijdens de verdere verwerking van het verdunde mengsel van moutmeel in water, en/of van wort en/of drank (in het bijzonder bier) die bereid zijn uit het mengsel. In het bijzonder kan het verstoppings van filters en dergelijke worden voorkomen of kan althans worden gereduceerd. Er wordt vermoed dat ten gevolge van de verhoogde omzetting van zetmeel naar suikers ongewenste gelvorming van bovengenoemde polymeren, zoals zetmeel en/of eiwitten, in het verdunde mengsel, de wort en/of de drank wordt verminderd of zelfs geheel wordt voorkomen. Dergelijke gels kunnen namelijk tot verstopping van filters leiden.

Door de goede filtratie-eigenschappen is het mogelijk op een economisch aantrekkelijke wijze het moutmeel te verwerken en een drank te bereiden zonder gebruik te maken van kaf als filterhulpmiddel, al is het in beginsel wel mogelijk kaf als zodanig in een werkwijze volgens de uitvinding te gebruiken. Het kafgehalte in het moutmeel en het verdunde mengsel (dispersie) mag dus laag zijn, hetgeen bijvoorbeeld voordelen kan bieden met betrekking tot de smaak en stabiliteit.

Een bijkomend voordeel van een werkwijze volgens de uitvinding is dat het nu vanwege de gunstige effecten op de filtratie-eigenschappen mogelijk is een meer geconcentreerd mengsel (dispersie) en in het bijzonder een meer geconcentreerde wort te bereiden dan tot nog toe bruikbaar was voor verdere verwerking tot drank. Zo is het bijvoorbeeld bij de bierbereiding gebruikelijk om wort te gebruiken met een gehalte van 10-20 gew. % aan moutmeelbestanddelen. De uitvinding maakt het mogelijk om op een gunstige wijze wort te gebruiken met een gehalte van meer dan 20 gew.% tot 40 gew. % of meer aan moutmeelbestanddelen. Hierdoor kan de opbrengst aan eindproduct (zoals bier) aanzienlijk worden verhoogd.

Een bijzonder aspect van de uitvinding is voorts dat er op efficiënte wijze gebruik kan worden gemaakt van fijngemalen moutmeel, uitgaande van meellichamen of moutschroot, waarbij ook het eventueel aanwezige kaf is fijngemalen. Het gebruik van fijngemalen moutmeel is gewenst omdat  
5 hiermee een hogere opbrengst aan eindproduct bereikt kan worden.

In principe kan de uitvinding op enig type moutmeel worden toegepast. Zeer geschikt is gerstemoutmeel.

Een additioneel voordeel van de uitvinding is dat kwaliteit van de grondstof voor het moutmeel minder kritisch is voor het bereiken van een  
10 goede opbrengst en kwaliteit van het eindproduct. Zo biedt de uitvinding bijvoorbeeld de mogelijkheid om op effectieve en economisch aantrekkelijke wijze gebruik te maken van moutmeel dat is bereid uit graan dat voor een substantieel deel, bijvoorbeeld in hoofdzaak bestaat uit glazige korrels (zogenaamd "stealy" graan), niet-ontkiemde korrels en/of onvolledig  
15 ontkiemde korrels.

Wanneer moutmeel en in het bijzonder moutmeel van een relatief lage kwaliteit in een conventionele werkwijze (door toevoeging aan een overmaat water) wordt verwerkt, blijkt in het algemeen dat het zetmeel slechts in relatief geringe mate wordt afgebroken. Door nu eerst het  
20 moutmeel te kneden tot een deeg, blijkt het zetmeel in grotere mate te kunnen worden afgebroken. Vermoed wordt dat het kneden leidt tot het verbreken van een beschermende laag die de zetmeellichamen in het meel afschermt van factoren die de zetmeelafbraak bevorderen, zoals bepaalde enzymen. Het zou bijvoorbeeld zo kunnen zijn dat het zetmeel wordt  
25 afgeschermd door een eiwitmatrix die gedurende de vorming van het zaad is afgezet op de meellichamen. Daarnaast zou in het bijzonder voor glazige korrels de lage wateropnamecapaciteit de afbraak van zetmeel nadelig kunnen beïnvloeden. Ook wordt het niet uitgesloten dat door modificaties in de moleculaire structuur van het zetmeel hydrolases minder activiteit  
30 vertonen voor het zetmeel in glazige korrels.

Voorafgaand aan de verdunning met water wordt het deeg bij voorkeur gedurende enige tijd gekneed. De kneedtemperatuur, kneedtijd en het kneedvermogen kan binnen brede grenzen gekozen worden. De vakman zal een geschikte temperatuur, tijd en vermogen weten te bepalen aan de hand van de gewenste mate van omzetting van zetmeel en de aard van het moutmeel.

Zeer geschikt is een werkwijze waarin het deeg gedurende tenminste 15 min. wordt gekneed. De bovengrens is niet bijzonder kritisch en kan bijvoorbeeld twee of meer uren bedragen. In de praktijk zal een kortere kneedtijd reeds voldoende zijn om een gunstig effect te bewerkstellingen. Zeer goede resultaten zijn bijvoorbeeld gehaald met een kneedtijd van 30-45 min.

Door te kneden worden niet alleen de deegcomponenten gemengd tot een homogene massa, maar kunnen ook eiwitten en zetmeel sneller worden gehydrateerd. Daarnaast is gevonden dat het kneden een gunstig effect heeft op de afbraak van eiwitstructuren, zodanig dat terugvorming van de eiwitstructuur voorkomen kan worden.

Door te kneden wordt er energie toegevoerd aan het deeg. Met betrekking tot deze energie, is een hoeveelheid van 10-100 kJ ingebracht energie /kg meel zeer geschikt bevonden.

Het kneden kan bijvoorbeeld op zeer geschikte wijze worden uitgevoerd in een mechanische menger, bijvoorbeeld in een Z-schroef kneder ("Z-blade mixer"), een pennen kneder ("pin mixer") of een extruder.

In de praktijk heeft het de voorkeur om het kneden en/of het verdunnen uit te voeren bij een temperatuur van 15-60 °C. Bij voorkeur is de temperatuur lager dan 50 °C. Bij een temperatuur binnen het bereik van 20-45 °C is gevonden dat er een zeer goede afbraak plaatsvindt van verbindingen en/of structuren die de filtratie ongunstig beïnvloeden. Zeer goede resultaten zijn behaald bij een temperatuur van ongeveer 25-35 °C, bijvoorbeeld circa 30 °C.



Na het kneden wordt het deeg verdund met water. Het verdunnen met water kan geschieden door water toe te voegen aan het deeg of door deeg toe te voegen aan het water. Het water wordt bij voorkeur geleidelijk bijgemengd met het deeg onder in hoofdzaak voortdurend mengen (bijvoorbeeld kneden en/of roeren), opdat voorkomen wordt dat een onoplosbare deegbal in water ontstaat. Het deeg wordt bij voorkeur direct na het kneden verder verdund met water totdat de gewenste consistentie is verkregen voor de beoogde toepassing, bijvoorbeeld tot een voor wort gebruikelijke consistentie.

- 10 Bij voorkeur wordt de verdunning uitgevoerd tot een gehalte in het bereik van 11 tot 45 gew.% moutmeelbestanddelen gebaseerd op het totaalgewicht van het mengsel. Bij grote voorkeur is het gehalte aan moutmeelbestanddelen meer dan 20 gew. % en minder dan 40 gew. %.

- 15 Een werkwijze volgens de uitvinding is bijzonder geschikt voor de bereiding van een gefermenteerde drank, in het bijzonder bier. De verdere verwerkingsstappen van het verdunde mengsel (dispersie) van moutmeel in water kunnen op een in de stand van de techniek bekende wijze worden uitgevoerd. Het verdunde mengsel kan bijvoorbeeld worden verwerkt tot wort en daarna worden gefermenteerd. Voorafgaand aan de fermentering  
20 kunnen eventueel een of meer voor de bereiding van drank gebruikelijke stappen worden uitgevoerd, zoals, extraheren, filtreren, verdunnen, hop toevoegen, wort koken etc.

- 25 Tevens heeft de uitvinding betrekking op een deeg, verkrijgbaar middels de uitvinding en op een deeg dat althans in hoofdzaak bestaat uit een kneedbaar mengsel van moutmeel en water. Bij voorkeur zijn de verhoudingen moutmeel tot water, de consistentie van het deeg en/of de aanwezigheid van additieven zoals hierboven gedefinieerd.

In principe is elke graansoort geschikt om te dienen als grondstof voor een deeg volgens de uitvinding. Bij voorkeur is het deeg gebaseerd op

moutmeel van tarwe en/of gerst, bij grotere voorkeur is gerstemoutmeel een van de ingrediënten in het deeg.

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een mengsel, in het bijzonder een dispersie, van mout in water, welk mengsel verkrijgbaar is  
5 middels een werkwijze volgens de uitvinding.

Tevens heeft de uitvinding betrekking op een drank, in het bijzonder bier, welke verkrijgbaar is middels een werkwijze volgens de uitvinding.

## CONCLUSIES

1.       Werkwijze voor het bereiden van een drank, waarin een deeg - dat is bereid uit moutmeel en water - wordt verdund met water tot een mengsel van moutmeel in water.
2.       Werkwijze volgens conclusie 1, waarin het mengsel van moutmeel  
5 in water wordt gefiltreerd en/of geëxtraheerd.
3.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het deeg een consistentie heeft van ten minste 100 Brabender farinograaf-eenheden.
4.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het  
10 deeg wordt verdund tot een mengsel van moutmeel in water dat 11 tot 45 gew. % moutmeel, gebaseerd op het totaal gewicht van het mengsel bevat.
5.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het deeg gedurende tenminste 15 min., bij voorkeur 30-45 min. wordt geknead.
- 15 6.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het deeg geknead wordt tot de toegevoerde energie 10-100 kJ/kg moutmeel bedraagt.
7.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het deeg geknead wordt bij een temperatuur van 15-60 °C, bij voorkeur van 20-  
20 45 °C.
8.       Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin het moutmeel gerstemoutmeel, tarwemoutmeel of een combinatie daarvan omvat.
9.       Werkwijze volgens conclusie 8, waarin het moutmeel bereid is uit  
25 een hoeveelheid gerst die in hoofdzaak bestaat uit glazige korrels, niet-ontkiemde korrels en/of onvolledig ontkiemde korrels.

10.        Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies waarbij de drank een gefermenteerde drank, bij voorkeur bier, is.
11.        Deeg, mengsel van mout in water of drank verkrijgbaar middels een werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies.
- 5    12.        Deeg dat althans in hoofdzaak bestaat uit een kneedbaar mengsel van moutmeel en water.
13.        Deeg volgens conclusie 12 met een consistentie van ten minste 100 Brabender farinograafeenheden, bij voorkeur van ten minste 150 Brabender farinograafeenheden, bij grotere voorkeur van ten minste 300 Brabender
- 10    farinograafeenheden.
14.        Deeg volgens een van de conclusies 11-13, waarin het moutmeelgehalte ten minste 45 gew. %, bij voorkeur 50-65 gew. % en het watergehalte maximaal 45 gew. %, bij voorkeur 35-44 gew. %, bedraagt.
- 15    15.        Deeg volgens een van de conclusies 11-14, waarin het moutmeel gerstemoutmeel omvat.
16. Toepassing van een deeg of mengsel van mout in water volgens een van de conclusies 11-15, voor de bereiding van een gefermenteerde drank, bij voorkeur bier.